



12

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 90 17 109.8
- (51) Hauptklasse F16K 31/02
- (22) Anmeldetag 19.12.90
- (47) Eintragungstag 16.04.92
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 27.05.92
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Elektromagnetventil
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

R. 24047

17.12.1990 Pn/Si

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 10

Elektromagnetventil

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Elektromagnetventil nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es ist bekannt, bei derartigen Elektromagnetventilen den Gehäusemantel als Drehteil zu fertigen. Die Verbindungsstelle zum Ventilanschlußteil ist dabei sehr aufwendig ausgeführt, und auch das Herstellen der Verbindung zwischen Gehäusemantel und Ventilanschlußteil erfordert einen nicht unerheblichen Aufwand, z. B. einen Glühvorgang. Ein derartiger Gehäusemantel ist nur mit hohem fertigungstechnischen Aufwand herzustellen und deshalb teuer. Es ist weiterhin bekannt, bei derartigen Elektromagnetventilen den Gehäusemantel aus Blech zu fertigen, z. B. als Stanz- und/oder Ziehteil. Insbesondere wenn die Wandstärke des Gehäusemantels stärker dimensioniert ist, z. B. zum Verringern von magnetischen Verlusten, erfordert das Herstellen der Verbindung mit dem Ventilanschlußteil auch bei einem derartigen Gehäusemantel einen hohen fertigungstechnischen Aufwand.

...

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Elektromagnetventil mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß es besonders einfach ausgebildet ist und daher nur geringer fertigungstechnischer Aufwand zur Herstellung der Bauteile und zu deren Zusammenbau erforderlich ist. Die Verbindung zwischen Gehäusemantel und Ventilanschlußteil ist einfach aufgebaut, und das Herstellen der Verbindung erfordert nur geringen Aufwand. Durch die spezielle Ausbildung des Gehäusemantels im Bereich der Verbindungsstelle zum Ventilanschlußteil wird eine Bördelverbindung hoher Festigkeit ohne die Gefahr der Rißbildung ermöglicht. Der Fertigungsaufwand beim Herstellen des Ventils wird ebenfalls dadurch verringert, daß vormontierte Teile in eine Spritzgußform eingesetzt und dann mit Kunststoff umspritzt werden.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung und Zeichnung näher erläutert. Figur 1 zeigt einen Längsschnitt durch ein Elektromagnetventil und Figur 2 eine Ansicht einer Flußscheibe.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Das Elektromagnetventil hat einen etwa hohlzylindrischen Magnetmantel 10, der an seinem Außenumfang Durchbrüche 11 hat und in dem sich die Spule 12 samt Spulenkörper 13 des Elektromagneten befindet. Der Durchmesser der Spule ist etwas geringer als der Innendurchmesser des Magnetmantels. Oberhalb der Spule befindet sich eine Flußscheibe 14, deren Außendurchmesser dem Innendurchmesser des Magnetmantels entspricht. Die Flußscheibe 14 (Figur 2) weist an ihrem Außenumfang eine breite Ausnehmung 15 auf, von deren Grund

...

eine längliche, radial verlaufende Ausnehmung 16 ausgeht, die bis zu einer mittigen Bohrung 17 in der Flußscheibe reicht. Die Breite der Ausnehmung entspricht dem Durchmesser der Bohrung 17. Durch die Ausnehmung 15 der Flußscheibe ragt ein Fortsatz 19 des Spulenkörpers 13, an dem Flachstecker 20 befestigt sind, die zur elektrischen Kontaktierung der Magnetspule dienen.

Im Bereich der gegenüberliegenden Stirnseite weist der Magnetmantel 10 einen umlaufenden aufgeweiteten Abschnitt 22 geringerer Wandstärke auf. An der Innenseite des Magnetmantels ist im Übergangsbereich zum Abschnitt 22 eine umlaufende Schulter 23 ausgebildet. An dieser Schulter liegt mit ihrem Rand eine flachzylindrische Polscheibe 24 an. Diese hat eine mittige Bohrung 25, deren Durchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Spule 12. Unterhalb der Spule befindet sich ein Ventilanschlußteil 26 mit einem flanschartigen Rand 27, der in den aufgeweiteten Abschnitt 22 des Magnetmantels ragt. Die Polscheibe und das Ventilanschlußteil sind durch Bördeln des Abschnittes 22 fest mit dem Magnetmantel verbunden. Magnetmantel 10, Flußscheibe 14 und Polscheibe 24 sind einfache Stanz- oder Ziehteile. Der aufgeweitete Abschnitt 22 des Magnetmantels sowie die Schulter 23 sind beim Ziehvorgang mitangeformt. Der Magnetmantel besteht aus einem Material mit niedriger Streckgrenze. Dadurch federt dieser beim Bördeln nur sehr wenig nach und es wird eine sehr hohe Festigkeit der Bördelstelle ohne Rißbildung gewährleistet.

Im Inneren der Magnetspule befindet sich ein zylindrischer Kern 29, dessen Außendurchmesser etwa dem Innendurchmesser der Spule entspricht. Dieser Kern hat an einem Ende eine Ringnut 30, in die die Flußscheibe 14 mit der Ausnehmung 16 und der Bohrung 17 eingesetzt ist. Der Kern weist eine axial durchgehende Bohrung 31 auf, deren dem Ventilanschlußteil zugewandte Mündung als Ventilsitz 32 ausgebildet ist. Im Bereich des Ventilanschlußteils hat der Kern einen

...

Abschnitt 33 geringeren Außendurchmessers, der bis in die Bohrung 25 der Polscheibe ragt.

In der der Polscheibe 24 zugewandten Stirnseite des Ventilanschlußteils ist eine zylindrische Vertiefung 34 angebracht. Von deren Grund geht eine Ringnut 35 mit abgeschrägten Seitenwänden aus, so daß in der Mitte ein etwa kegelter Absatz 36 verbleibt. Von diesem Absatz geht eine axial verlaufende Bohrung 37 aus, die in eine das Ventilanschlußteil durchdringende Querb Bohrung 38 mündet. Vom Grund der Ringnut 35 gehen zwei weitere längsverlaufende, das Ventilanschlußteil durchdringende Bohrungen 40, 41 aus. Die Querb Bohrung 38 ist mit einer Druckmittelquelle verbunden, deren Anschluß mit P bezeichnet ist. Die Längsbohrungen 40, 41 sind mit einem Verbraucher verbunden, dessen Anschluß mit A bezeichnet ist.

In der Vertiefung 34 ist mit Spiel ein flachzylindrischer Anker 43 geführt, der eine mittige Bohrung 44 aufweist. In diese Bohrung ist eine als Ventilglied dienende Kugel 45 eingepreßt. Diese wirkt mit dem im Pol ausgebildeten Ventilsitz 32 und mit der als Ventilsitz 46 ausgebildeten Mündung der Bohrung 37 im Absatz 36 zusammen. Den Flachanker 43 durchdringen mehrere nicht dargestellte Bohrungen, die der Druckmitteldurchführung dienen. An der der Polscheibe zugewandten Seite weist der Flachanker eine umlaufende Ringnut 47 auf, an deren Grund eine Druckfeder 48 anliegt, die sich mit ihrem anderen Ende an der durch den Absatz 33 gebildeten Ringschulter 49 am Kern 29 abstützt.

Praktisch der gesamte Magnetmantel sowie der Fortsatz des Spulenkörpers ist mit Kunststoff umspritzt. Mitangespritzt ist ebenfalls ein die Flachstecker umfassender Steckerkörper. Durch die Durchbrüche im Magnetmantel ist eine sichere Anbindung gewährleistet, so daß auch preisgünstige und fließfähige thermoplastische Kunststoffe eingesetzt werden können.

...

Durch die Ausgestaltung des Kerns und der Flußscheibe können diese vormontiert und verschiebungssicher zusammen mit Gehäusemantel und Polscheibe in die Spritzform eingelegt werden.

Das Elektromagnetventil ist stromlos geschlossen. Die Ventilkugel 45 liegt aufgrund der Wirkung der Feder 48 am Ventilsitz 46 an und verschließt damit einseitig die zur Druckmittelquelle führenden Bohrungen 37 und die Querbohrung 38. Gleichzeitig sind die Bohrungen 40, 41 über die Ringnut 35 mit der Vertiefung 34 verbunden. Über den geöffneten Ventilsitz 32 kann Druckmittel in die Bohrung 31 gelangen. Diese führt zu einem Behälter, dessen Anschluß mit T bezeichnet ist. Damit ist der Verbraucheranschluß mit dem Behälter verbunden. Wird die Magnetspule 12 erregt, so wird über den Flachanker 43 die Ventilkugel auf den Ventilsitz 32 gezogen. Dadurch ist die zum Behälter führende Bohrung 31 einseitig verschlossen. Über die Querbohrung 38 und die Bohrung 37 gelangt Druckmittel von der Druckmittelquelle am geöffneten Ventilsitz 46 vorbei in die Vertiefung 34. Über die Ringnut 35 und die Bohrungen 40, 41 besteht eine Verbindung zum Verbraucher.

Das Ventilanschlußteil 26 kann als Drehteil gefertigt sein. Es ist ebenfalls möglich, dieses z. B. aus Zink- oder Aluminiumdruckguß zu fertigen. Um eine Verwendung des Elektromagnetventils in getakteter Ausführung zu ermöglichen, kann der Absatz 36 mit Ventilsitz 46 als gehärteter Einsatz in das Ventilanschlußteil eingesetzt werden. Die Ventilkugel kann aus Edelstahl oder Glas bestehen. Zur Verringerung des Aufschlaggeräusches bzw. des Sitzverschleißes ist auch eine Fertigung aus Kunststoff möglich.

R. 24047

17.12.1990 Pn/Si

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 10

Ansprüche

1. Elektromagnetventil mit einem Ventilanschlußteil (26) mit Druckmittelkanälen (37, 38, 40, 41) und einen Ventilsitz (46), welches mit einem Magnetmantel (10) aus Blech verbunden ist, der samt Magnetspule (12, 13), Kern (29) und elektrischen Anschlußteilen (20) zu einem Gehäuse aus Kunststoff umspritzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetmantel (10) im Bereich der Verbindung mit dem Ventilanschlußteil einen aufgeweiteten Abschnitt (22) verringerter Wandstärke aufweist.
2. Elektromagnetventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des Magnetmantels eine Polscheibe (24) angeordnet ist, die auf einer Schulter (23) im Bereich des Abschnittes (22) aufliegt.
3. Elektromagnetventil nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetmantel (10) ein Tiefziehteil ist.
4. Elektromagnetventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetventil (10) und das Ventilanschlußteil (26) durch eine Bördelung des Abschnittes (22) miteinander verbunden sind.

...

5. Elektromagnetventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in den Magnetmantel (10) eine zylindrische Flußscheibe (14) eingesetzt ist, die am Rand eine erste Ausnehmung (15) aufweist, von deren Grund eine zweite Ausnehmung (16) ausgeht, die bis zu einer mittigen Bohrung (17) reicht.

6. Elektromagnetventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Flußscheibe (14) ein Stanzteil ist.

7. Elektromagnetventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Polscheibe (24) ein Stanzteil ist.

8. Elektromagnetventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetmantel (10) an seinem Außenumfang Durchbrüche (11) hat.

9. Elektromagnetventil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetmantel mit Kunststoff umspritzt ist.

FIG. 2

